Beiträge zur pathologischen Anatomie

der

meningitischen

und

meningo-encephalitischen Processe.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medicinischen Facultät

der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

vorgelegt und verfasst

von

Hans von Campe

aus Bückeburg.

Tübingen,

Druck von Ludwig Friedrich Fues

1882.

Beiträge zur pathologischen Anatomie

der

meningitischen

und

meningo-encephalitischen Processe.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hohen medicinischen Facultät

der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

vorgelegt und verfasst

von

Hans von Campe

aus Bückeburg.

Tübingen,

Druck von Ludwig Friedrich Fues

1882.

Dem treuen Arzte meiner lieben Eltern,

Herrn Generalarzt

Dr. A. Bensen,

in

herzlicher Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550801_0057

Die Anatomie der meningitischen und meningoencephalitischen Processe zeigt noch vielfache Lücken, in so ferne es sich um genaue Angabe über die Verbreitung, Gruppirung und Lagerung der durch die Entzündung gesetzten Veränderung handelt. Es macht sich dies in besonderer Weise bei den Angaben der Lehr- und Handbücher über die Anatomie der sogenannten spezifischen Entzündungen bemerkbar. Man vermisst indessen auch bei der Darstellung der eitrigen und der chronischen nicht eitrigen Entzündungsprocesse eine genauere Angabe über die Ausbreitung und namentlich über die Lagerungsverhältnisse zu den Gefässen der weichen Hirnhaut und des Hirns. — Wie mir scheint hat dies seinen Grund darin, dass bisher mit Untersuchungsmethoden gearbeitet wurde, wie sie von Rindfleisch angegeben wurden. Man untersuchte gewöhnlich so, dass man die Gefässe der weichen Hirnhäute und die in die Rinde ein- resp. ausmündenden Gefässe durch geeignete Methode isolirte und auf etwaige Veränderungen untersuchte oder die Pia einfach abzog und in dieser oder jener Weise untersuchte. Die Mehrzahl der Angaben über meningitische und meningoencephalitische Processe stützt sich offenbar auf so hergestellte Präparate.

Rindfleisch beschrieb z. B. im 24. Bande von Virchows Archiv den Piatuberkel als eine periarteritische Wucherung und hat in seinem Lehrbuch der pathologischen Histologie daran festgehalten. Dannach soll bei der Tuberkelzellbildung das Perithel der kleinen Hirngefässes das primär gereizte Element sein. Das Protoplasma desselben vermehrt sich, die Kerne vervielfältigen sich, zugleich nimmt die Zelle eine mehr kuglige Gestalt an und das Protoplasma wird stärker lichtbrechend. Auf diese Weise entsteht in der Adventitia der Gefässe der Tuberkel.

Übrigens hat Virchow, wie er selbst hervorhebt (die krankhaften Geschwülste Bd. II p. 638) zuerst die Aufmerksamkeit auf die Entstehung tuberkulöser Anhäufungen in der Adventitia (dem Lymphsacke) der kleineren Arterien der Pia gelenkt.

Huguenin (Ziemssen Handbuch Bd. II p. 486 II. Aufl.) meint, dass die Keimstätte des miliaren Tuberkels im Gehirn die endothelialen Bildungen des Blut- und Lymphsystems seien. Er findet, dass der miliare Tuberkel sich nicht nur ausserhalb, sondern auch innerhalb der Blutgefässe entwickelt und von da aus wandständig die Gefässwand zu durchbrechen im Stande ist, gerade so, wie das Umgekehrte nach allgemeiner Übereinstimmung häufig stattfindet. Mit grosser Regelmässigkeit ist die Entwicklung des miliaren Tuberkels gebunden an dem Gefässverlauf. Der Grund ist darin zu suchen, dass die Gefässe im Gehirn und seinen Häuten stets von Lymphbahnen begleitet sind, welche Endothelien besitzen und weil das Gefässrohr selbst mit einem endothelialen Rohr versehen ist. Wird eines jener schuppenförmigen Epithelialgebilde, welche der Adventitia kleiner Pia und Hirngefässe aussen aufsitzen, von dem spezifischen Reiz getroffen, so beginnt die Entwicklung der miliaren Granulation.

Birch-Hirschfeld (Lehrbuch der pathologischen Ana- II. p. 504) sagt:

Am deutlichsten bemerkt man die Tuberkel, wenn man die Pia abzieht, an deren Innenfläche die Tuberkelgranulationen besonders reichlich aufsitzen. Bei mikroscopischer Untersuchung sieht man, dass sich der grösste Theil der Tuberkel in der Adventitia der kleinen Piaarterien entwickelt hat, doch finden sich die Knoten auch unabhängig im Gewebe der übrigen Pia. Das übrige Gewebe der Pia und ebenfalls der Arachnoïdea, in welcher man jedoch nur selten Tuberkel findet, ist von Rundzellen mehr weniger dicht infiltrirt.

Derartige Darstellungen sind nur erklärlich durch die

Art der Herstellung der Präparate. Dem gegenüber muss schon bei der makroscopischen Besichtigung des Tuberkels der Pia wohl als wahrscheinlich scheinen, dass diese Angaben noch nicht die Anatomie der betreffenden Veränderungen erschöpfen. So ist a priori unwahrscheinlich, dass der Tuberkel einer adventitiellen Wucherung seine Entstehung verdankt. Dagegen spricht schon, dass die makroscopisch meistens nicht gerade schwer erkennbaren Knötchen grösser sind, als jene, welche man an isolirten Gefässen mikroscopisch wahrnimmt.

Es hat dann ferner bekanntlich Heubner eine besondere für Syphilis spezifische Arteritis aufgestellt, die er theils in gummösen Herden der Pia theils auch ohne solche bei Syphilitischen fand (Heubner, die luetische Erkrankung der Hirnarterie Leipzig 1874). Er beschreibt sie folgendermassen:

Makroscopisch sind die befallenen Arterien undurchsichtiger, drehrund, das Lumen ist verengt, zuweilen das Ganze durch Trombosirung in solide Cylinder verwandelt. Mikroscopisch sieht man zwischen der Membrama fenestrata und dem Endothel in Anfangsstadien der Erkrankung eine Neubildung, aus endothelialen Zellen bestehend, dann kommen emigrirte Rundzellen aus den vosa nutritia der Gefässe dazu, so dass ein granulationsähnliches Gewebe entsteht. Dieses Gewebe wächst in das Innere des Gefässes und in der Längsrichtung. Im weiteren Verlauf tritt nun eine Organisation der Neubildung ein, wobei dieselbe eine der Gefässwand ähnliche Struktur annimmt — es kommt zum Stillstand des Processes mit Verengerung des Gefässlumens oder es tritt völlige Obliteration, eine Vernarbung, Umbildung in fasriges Bindegewebe ein, das Arterienstück wird funktionsunfähig.

Schon Friedländer hat darauf hingewiesen, dass dieser Process nichts für Syphilis Spezifisches sei, er bezeichnet ihn als Endarteritis obliterans und beobachtete ihn bei verschiedenen Processen.

Köster (Centralblatt der med. Wissenschaften 1876

No. IV) bestreitet eine wesentliche Theilnahme der Intima-endothelien.

Baumgarten (Virchow Archiv LXXIII p. 90, LXXVI p. 268) hat sich ebenfalls mit dieser Frage beschäftigt und betont, dass die Verdickung der Gehirnarterien bei syphilitischen Entzündungen hervorgerufen sei durch Wucherungen in der Media und Adventitia, die auch verkäsen können, die Veränderung der Intima sei secundär und nicht für Syphilis charakteristisch. Ein dem von Kussmaul und Maier als Periarteritis nodosa beschriebenen sehr ähnlicher Fall bei einem Syphilitischen scheint ihn in seiner Annahme, dass der Process in der Adventitia das Wichtigste sei, noch zu bestärken. In der zweiterwähnten Arbeit tritt Baumgarten allerdings auch dafür ein, dass es eine primäre Arteritis obliterans cerebralis bei Syphilitischen gebe neben der Arteriosclerose, dieselbe habe jedoch nichts für Syphilis Charakteristisches, sondern in zweifelhaften Fällen müsse die Affektion der Adventitia und Media den Ausschlag geben.

Ziegler sagt in seinem Lehrbuch II. Aufl. Bd. I p. 200: Wo eine syphilitische Entzündung zu Granulationsbildung oder zu Bindegewebshyperplasie führt, da verdicken sich auch die Gefässwände, namentlich die Intima, so dass das Gefässlumen verengt, ja nicht selten völlig verschlossen wird. Er legt also hier den Nachdruck nicht auf das ursächliche Moment, sondern auf die Entzündung und deren Folgen, die Granulationsbildung und Bindegewebshyperplasie.

Bei dieser Sachlage erscheint es wünschenswerth, eine vergleichende Untersuchung über die Anatomie der verschiedenen meningitischen und meningoencephalitischen Processe vorzunehmen und dabei genau die Lagerung und Vertheilung der entzündlichen Exsudate zum Gegenstand der Untersuchung zu machen und dann zugleich sein Augenmerk darauf zu richten, ob irgend welche Veränderung an den Gefässwänden für diesen oder jenen Entzündungsprocess spezifisch sei. — Ich habe von diesem Gesichtspunkt und zwar nur von diesem

aus eine Reihe von Entzündungsprocessen, welche sich in den weichen Hirnhäuten und in der Rinde abspielen, untersucht. Ich habe mich, wie gesagt, dabei nur um die Veränderungen der Gefässe und Lagerungs-Verhältnisse des Exsudats gekümmert und die Beschaffenheit der Nervenfasern Ganglienzellen u. s. w., als bei dieser Frage nicht in Betracht kommend, ausser Acht gelassen. Ebenso habe ich natürlich die etwa vorkommenden ateromatösen Veränderungen der Gefässe nicht berücksichtigt.

Zur Verfügung standen mir 2 Fälle von Meningitis purulenta, 5 Fälle von Meningitis tuberculosa, 2 Fälle von Meningitis tuberc. spinalis, 2 Fälle von solitärem Hirntuberkel, 1 Fall von unter dem Bilde der progressiven Paralyse verlaufenden Meningo-encephalitis tuberculosa chronica, 4 Fälle von Encephalitis und Periencephalitis, 2 Fälle von syphilitischer Meningitis.

Die Präparate wurden auf folgende Weise behandelt: von dem möglichst bald der Leiche entnommenen Organ wurden kleine Stücke, an denen der Process in verschiedenen Stadien zu sehen war, entweder frisch mit dem Gefriermikrotom geschnitten oder 10—15 Wochen in Müllersche Flüssigkeit gelegt und dann geschnitten oder auch erst noch in Spiritus oder in Spiritus und Gummiglycerin gehärtet, dann in Solarparafin eingebettet und geschnitten. Die Schnitte wurden theils gefärbt oder ungefärbt in Glycerin, theils gefärbt in Canadabalsam untersucht. Gefärbt habe ich theils mit Hämatoxylin, theils mit Alauncarmin, theils auch doppelt gefärbt mit Hämatoxylin und amoniakalischen Carmin.

Geschnitten habe ich senkrecht zur Hirnoberfläche, so dass ich einen Schnitt durch Rinde und weisse Substanz im Zusammenhang mit einem Streifen der weichen Hirnhaut hatte. Fast immer wählte ich die Stellen, in denen ich ein grösseres Gefäss und einen Sulcus im Schnitt hatte.

Ehe ich mit der Beschreibung der Präparate beginne, muss ich noch vorausschicken, dass ich, obgleich ich Hu-

guenin's Bemerkungen anerkenne, doch der grösseren Übersichtlichkeit und Einfachheit halber die Bezeichnung Arachnoïdea, Subarachnoïdealraum und Pia beibehalten habe.

Erster Fall.

Eitrige Meningitis der Convexität.

Die Pia, Maschenräume des subarachnoïdealen Gewebes und zum Theil, wenn auch weniger stark, die Arachnoïdea sind zellig infiltrirt. Die Infiltrate lassen keine Gruppirung erkennen, sondern haben einen ausgesprochenen diffusen, zelligen Charakter. Am geringsten pflegt die Umgebung der Arterien infiltrirt zu sein, fehlt die Infiltration ganz, so ist auch die Gefässwand völlig intakt. Wo die Arterie an Infiltrationsherde grenzt oder von ihnen eingeschlossen ist, ist auch die Adventitia Sitz einer Anhäufung von Rundzellen, weniger die Intima und Media. Um die Venen herum ist das Infiltrat dicht und kann so dicht werden, dass kleine Venen nur sehr schwer als Gefässe noch erkannt werden können. Die Wände der grösseren Venen sind durchgehends erkennbar von Rundzellen durchsetzt. Die Venen sind oft auffällig stark durch Blut ausgedehnt. In einer völlig von Exsudat eingeschlossenen Vene sieht man eine vollständig hyalin aussehende Masse, die das Lumen gänzlich ausfüllt.

Die Rinde ist im Ganzen wenig betheiligt. Doch ist in der Umgebung einzelner kleiner Gefässe, die, da sie sich in grosse Venen der Pia einsenken, ebenfalls für Venen anzusprechen sind, ein mässiger Grad adventitieller Infiltration bis etwa zur Mitte der Rinde zu sehen.

Zweiter Fall.

Eitrige Meningitis der Convexität.

Eine ausgesprochen diffuse vorwiegend zellige Infiltration der weichen Hirnhäute charakterisirt im Wesentlichen den Process, fibrinöse Gerinnungen sind hauptsächlich in dem subarachnoïdeal gelegenen Exsudate zu erkennen. Die Arachnoïdea scheint am meisten ergriffen zu sein. Die meisten Gefässe sind stark mit Blut gefüllt.

Um kleinere und grössere Venen herum kann das Exsudat so dicht sein, dass man schwer die Wände erkennen kann. Bei weniger dichten Stellen sieht man eine völlige Durchsetzung der Wände mit Rundzellen und auf Querschnitten im Innern einen Kranz weisser Blutkörper längs der Intima. Auch um die Arterien herum häuft sich das Exsudat nicht selten an und in exquisiter Weise sieht man nicht nur die Adventitia mit Zellen infiltrirt, sondern auch, wenn schon nicht so häufig, die Intima. Die Lymphscheiden der Rinden sind ziemlich häufig von Rundzellen geradezu vollgepfropft.

Aus diesen Fällen erhellt, dass bei der purulenten Meningitis neben der diffusen Vertheilung eines zelligen oder zellig fibrinösen Exsudats eine Durchsetzung der Venenwände mit weissen Blutkörperchen, beim weiteren Vorschreiten des Processes auch eine Anhäufung von Rundzellen in den adventitiellen Scheiden der Arterien nicht nur, sondern eine aktive Betheiligung der Arterienhäute am Entzündungsprocess stattfinden kann.

Dritter Fall.

Miliartuberculose beider Schläfenlappen bei acuter Miliartuberculose von Lunge, Leber, Niere, Milz.

Der vorliegende Fall ist dadurch ausgezeichnet, dass der Process eine äusserst geringe Entwicklung zeigt. Zunächst sieht man ein mässig zelliges und zelligfibröses Exsudat. Dieses Exsudat ist theils diffus nicht scharf abgegrenzt in allen Schichten der Pia, theils zu mehreren kleinen Herden gruppirt, die meist perivenös gelagert sind, es kommen aber auch Knötchen ohne jede Lagerungsbeziehung zu Gefässen vor. Grössere Knötchen sind äusserst spärlich zu finden, wo sie sich finden, bestehen sie nur aus stark gefärbten Zellen, ohne eine Zwischensubstanz erkennen zu lassen. In einigen wenigen ist das Centrum abgeblasst, kernarm oder kernlos. In einem derartigen nekrotischen Knötchen lässt sich im Centrum ein verschlossenes Gefäss erkennen. Die Arterien sind im allgemeinen frei. Wenn sie an einen zelligen Herd angrenzen, ist ihre Adventitia in grösserer

oder geringerer Ausdehnung zellig infiltrirt. Es geschieht dies namentlich da, wo Arterie und Vene näher bei einander liegen. Die perivenöse Infiltration greift an solchen Stellen immer auf die Adventitia der Arterien über.

Die Rinde ist im allgemeinen intakt, nur sehr selten greift die zellige Infiltration von einem pialen Knötchen auf die Rinde über. Innerhalb der Rinde fehlen Knötchen und diffuse Infiltration.

Vierter Fall.

Ausgedehnte Miliartuberculose der Pia bei allgemeiner Miliartuberculose.

Im allgemeinen ist der Process charakterisirt durch ein zelligseröses Exsudat in den weichen Hirnhäuten; fibröse Gerinnungen sind nur äusserst spärlich vorhanden, die kleinzellige Infiltration ist überall vorherrschend.

Die Vertheilung des kleinzelligen Exsudats in Arachnoïdea, Subarachnoïdealraum und Pia ist ziemlich gleichmässig; zuweilen scheint sie jedoch in der Pia stärker zu sein.

Auf Querschnitten senkrecht zur Oberfläche des Gehirns fehlt die Infiltration zwar nirgends ganz, indessen zeigen sich sofort gewisse Unterschiede, sehr gering infiltrirte Stellen wechseln mit Stellen ab, an denen sich die Zellen stark anhäufen. Es geschieht dies zunächst am meisten in der Umgebung kleiner Blutgefässe, die nach ihrer Wandung als Venen angesehen werden müssen. Hier sind die Zellen äusserst dicht gelagert und zwar entweder so, dass sie die kleinen Venen gleichmässig umschliessen oder so, dass sie mehr einseitig angehäuft sind. Die Wände dieser so von Exsudat umgebenen Venen sind zunächst auch von Rundzellen durchsetzt und enthalten im Innern wandständige Rundzellen.

Was für die kleinen Venen gilt, gilt auch für die vorhandenen grösseren. Auch diese sind von Rundzellen sowohl umgeben wie durchsetzt. Mitunter so stark, dass die Struktur kaum zu erkennen ist, mitunter sehr viel weniger. Neben diesen perivenösen knoten-

förmigen Herden finden sich auch Zellanhäufungen, in deren Innern Blutgefässe nicht nachweisbar sind.

Von den Arterien ist ein Theil frei von jeglicher zelliger Anhäufung; bei andern ist die Adventitia völlig kleinzellig infiltrirt und von einem Exsudat zuweilen ringsum gleichmässig, meistens aber an einer Seite mehr als an der andern umgeben. Diese dichten knötchenförmig aufsitzenden Herde grenzen sich oft nicht scharf von der Umgebung ab, sondern gehen immer weniger dicht werdend allmählich in das umgebende Gewebe über. Die Media und Intima dieser Arterien sind ebenfalls zellig infiltrirt, die Intima mehr als die Media, jedoch weniger stark, als die Adventitia.

An einzelnen Stellen stecken Arterien und Venen mit dicht infiltrirten Gefässhäuten zusammen in einem grösseren Infiltrationsknoten.

Die sich in die Rinde einsenkenden Gefässe sind grösstentheils frei, nur ab und zu ist die adventitielle Lymphscheide der in die Rinde eintretenden Gefässe bis auf eine mässige Tiefe mit Rundzellen gefüllt. Es gilt dies namentlich für die kleinen Venen. Die Zahl dieser Gefässe ist jedoch gering, und das Infiltrat geht nie bedeutend in die Tiefe.

An flächenhaft ausgebreiteten Präparaten der vom Gehirn abgezogenen Pia erscheint das Gewebe durchgehends kleinzellig infiltrirt, überall jedoch so, dass die kleinzellige Infiltration nicht gleichmässig ausgebreitet ist, sondern stellenweise sich stärker anhäuft. Diese Knötchenbildungen bilden sich bald in der Umgebung von Venen, zuweilen auch um die Arterien herum und nicht selten ohne besonderes Lagerungsverhältniss zu den Gefässen überhaupt.

Bei starker Vergrösserung kann man überall theils grössere rundliche Zellen mit einem ziemlich grossen, intensiv gefärbten Kerne, theils kleinere Rundzellen aber ebenfalls mit stark gefärbtem Kerne erkennen, Zellen mit 2—3 Kernen sind sehr spärlich, eigentliche Riesenzellen sind nicht vorhanden.

Fünfter Fall.

Meningoencephalitis bei allgemeiner Miliartuberculose.

Der Fall ist ausgezeichnet durch ein mächtiges Exsudat, das sich im ganzen Gebiete der weichen Hirnhäute ausbreitet. Ein Theil des Exsudats besteht aus einem zellig fibrösen Gewebe so, dass die subarachnoïden Räume angefüllt sind von netzförmig geordneten Fibrinfasern, zwischen denen sich bald mehr bald weniger Rundzellen anhäufen. Von Strecke zu Strecke finden sich vereinzelt oder in Gruppen stehend theils frische, theils in Verkäsung begriffene zellige Knötchen. In mehreren dieser Knötchen steckt im Centrum eine Vene. Die Wand dieser Gefässe, die verschiedene Grössen zeigen, ist stets von Rundzellen infiltrirt und oft finden sich im Lumen derselben noch reichliche wandständige weisse Blutkörperchen. Die zweite Form von Knötchen setzt sich lediglich aus einem Zellenhaufen zusammen ohne irgend ein Lagerungsverhältniss zu Gefässen. Eine dritte Form von Knötchen besteht aus einem hellen kernarmen in Verkäsung begriffenen Centrum und einer dunkel gefärbten kernreichen Peripherie. Diese Knötchen sind grösser, als die beiden andern. Auch sie besitzen bald ein Gefäss im Centrum, bald nicht. Trifft man ein Gefäss, so ist die Wand desselben fast immer deutlich in Nekrose begriffen, kernarm und scheint sich aus scholligen Massen zusammenzusetzen. Das Lumen derselben ist meistentheils mit farblosen Blutkörperchen vollkommen vollgepfropft. Häufig bilden die Knötchen der verschiedenen Formen unter sich oder unter einander grössere Konglomerate, und oft ist die Infiltration so dicht, dass sich mit schwacher Vergrösserung nur mit Mühe erkennen lässt, dass sich diese grösseren dicht infiltrirten Strecken aus knötchenförmigen Herden zusammensetzen.

Liegen Gefässe im Gebiete der tuberkulösen Entzündung, so sind ihre Wände ebenfalls stark verändert, nicht nur die Adventitia, sondern auch die Media und Intima sind Sitz einer mehr oder weniger starken kleinzelligen Infiltration, die so dicht werden kann, dass die Struktur der Gefässwände nur mit Mühe zu erkennen ist und

man zweifelhaft sein kann, ob es sich um Venen oder Arterien handelt. An solchen stark veränderten Gefässen ist häufig auch das Lumen mit einer dicken Lage rother wie weisser Blutkörper bedeckt, die zumeist noch gut erhalten sind, mitunter jedoch in eine schollige kernlose Masse umgewandelt sind (Trombusbildung).

Die Hirnrinde ist an dem Process nicht unbedeutend betheiligt. Grosse piale Herde, welche der Oberfläche des Hirns aufliegen, greifen nicht selten auf die Rinde über, so dass diese mehr oder weniger stark zellig infiltrirt erscheint. Derartige Infiltrationsherde kommen ab und zu auch in tieferen Schichten vor. Zu eigentlicher Knötchenbildung ist es jedoch in der Rinde noch nicht gekommen. Neben derartigen diffusen Infiltrationen enthält die Rinde zahlreiche Gefässe, deren Adventitia theils sehr dicht, theils weniger dicht mit Zellen infiltrirt ist. Wandständige Tromben kommen vor, die das Aussehen zeigen von croupösen Membranen, d. h. man sieht ein Balkennetz, in dessen Maschen farblose Blutkörperchen liegen. Die perivasculären Infiltrationen finden sich sehr reichlich und zwar nicht nur in den höheren subpialen Schichten, sondern auch in tieferen Schichten der Rinde, wie auch in der weissen Substanz. Nicht selten stehen die eintretenden Gefässe mit den Piagefässen im Zusammenhang und dann geht die Infiltration der Pia direkt in die Infiltration der pialen Scheiden der Gefässe über. Die lymphatischen Rundzellen bilden bei weitem den grössten Theil des Exsudats, jedoch sind auch ziemlich viel von dem Endothel kommende grössere Zellen vorhanden. Riesenzellen konnte ich nicht auffinden.

Sechster Fall.

Meningoencephalitis bei allgemeiner Miliartuberculose.

In diesem Falle ist das zellige Infiltrat vorherrschend und nur ab und zu finden sich fibröse Gerinnungen in den subarachnoïdealen Räumen. Das zellige Exsudat ist am stärksten durchgehends in der Pia mater entwickelt, die fast vollständig mit Rundzellen infiltrirt erscheint. Stellenweise häufen sich die Zellen stark an, so dass rundliche oder mehr spindelförmige Herde entstehen.

Die Anhäufung hat ihren Sitz theils in der Umgebung kleiner Venen, theils an Stellen, die keine Lagerungsbeziehung zu Gefässen zeigen. Die central in den Knötchen gelegenen Venen sind zellig infiltrirt und Randstellung der weissen Blutkörperchen ist im Lumen deutlich erkennbar. Einzelne grosse Knötchen zeigen im Centrum beginnende Nekrose.

Sehr stark sind in diesem Fall die Arterien betheiligt. Fast immer ist die Adventitia der Sitz einer mehr diffusen oder mehr auf einer Seite concentrirten herdförmigen Infiltration. Ist die Adventitia so erkrankt, so ist auch die Umgebung der Sitz diffuser oder knötchenförmiger Herde und es erscheint der adventitielle Tuberkel nur als ein Theil eines in der Pia gelegenen Knötchens. Ist die adventitielle Infiltration sehr dicht, so pflegt auch die Media in geringem Grade, in starkem Grade die Intima der Sitz einer zelligen Infiltration zu sein. Ferner gesellt sich dazu nicht selten auch eine starke Anhäufung farbloser Blutkörperchen an der Innenfläche der Intima. Alle die genannten Zellen in den Häuten der Gefässe sind farblose Blutkörperchen. Wo das zellige Infiltrat nicht dicht ist, da erkennt man noch deutlich die ovalen Bindegewebs- und spindelförmigen Muskelkerne. Verdoppelung der Kerne innerhalb der Bindegewebszellen der Adventitia ist nur selten wahrnehmbar.

Sehr stark ist auch in diesem Falle die Hirnrinde betheiligt. Wo die Piatuberkel der Rinde dicht aufliegen, greifen sie fast durchgehends in Form eines mehr oder weniger diffusen Infiltrats auf die Rinde über. Selten liegen auch in der oberen Rindenschicht dichte zellige Tuberkelknötchen. Die adventitielle Lymphscheide der ein- und austretenden Gefässe ist bis in die tieferen Rindenschichten hinein zellig infiltrirt.

Siebter Fall

Meningitis tuberculosa spinalis.

Die Pia des Rückenmarks ist sehr stark zellig infiltrirt, häufig zellige Knötchen bildend, die vielfach exquisit um kleine Venen sich

gruppiren, zum Theil indessen kein Gefäss in ihrem Innern erkennen lassen. Auch hier gilt was von den cerebralen Piagefässen gesagt ist, dass die Gefässhäute stark infiltrirt sind, sowohl die Venen, als auch die Arterien. Die Infiltration ist wieder in der Adventitia am stärksten, weniger stark in Intima und Media. Sehr bemerkenswerth ist, dass das zellige Infiltrat längs der Bindegewebssepten in das Rückenmark ziemlich tief eindringt und dass die Nerven selbst namentlich die hinteren Wurzeln sehr stark afficirt sind; nicht nur die pialen Scheiden, sondern auch das Stützgewebe im Innern ist Sitz einer zelligen Infiltration. An erstgenannter Stelle beobachtet man sowohl diffuse, als knötchenförmige Herde. Innerhalb der Nerven bilden die Zellen längliche Züge, welche die Nervenfasern mehr oder weniger auseinander trennen. In der eigentlichen Rückenmarkssubstanz ist nichts von Tuberkeln wahrzunehmen. Auf Querschnitten der Nerven sieht man mehr netzförmige Anordnung der Zellzüge den gröberen Bindegewebssepten entsprechend. In der flächenförmig ausgebreiteten Arachnoïdea sieht man da und dort nicht scharf abgegrenzte flache knötchenförmige Herde wie sie Virchow abgebildet hat, auch da und dort diffuse Infiltrationen.

Achter Fall.

Bronchopneumonia nodosa tuberculosa, Caries columnae vertebralis, Tuberculosis durae matris spinalis, Tuberculosis piae matris spinalis et cerebralis.

Die mikroscopische Untersuchung von Rückenmarksquerschnitten mit Pia ergeben im wesentlichen dieselben Resultate, wie beim vorigen Fall. Die Infiltration gruppirt sich meistentheils zu Knötchen. Die Wände der in oder an solchen Herden liegenden Venen sind von Rundzellen dicht durchsetzt. In den Arterien ist zumeist nur die Adventitia infiltrirt, oft ganz colossal; Media und Intima wenig, meistentheils sind sie sogar frei; dagegen findet man oft eine dicke Auflagerung von Rundzellen auf die Intima.

An zahlreichen Stellen greift das Infiltrat auch auf das Rücken-

mark über und zwar hauptsächlich längs der eintretenden Gefässe; doch finden sich auch andere mehr diffus ausgebreitete Herde.

Eine kleinzellige Infiltration findet sich auch in der Peripherie einzelner Nervenbündel der hinteren und vorderen Wurzeln.

In der Peripherie des Rückenmarks sind die Stützbalken verdickt, durch Exsudate geschwellt und diffus gefärbt. An einzelnen Stellen sind auch die Achsencylinder colossal gequollen, so dass sie den Raum innerhalb des Stützgewebes fast ganz ausfüllen und die Markscheide nur noch einen schmalen Ring bildet.

Neunter Fall.

Meningoencephalitis tuberculosa bei allgemeiner Miliartuberculose der Lunge, Pleura, Nieren und Lymphdrüsen.

Der vorliegende Fall ist der am weitesten vorgeschrittene. Er ist dadurch ausgezeichnet, dass neben einer mässigen zellig fibrinösen Exsudation ziemlich umfangreiche Knötchen, sowie grosse, theils aus Knötchen sich zusammensetzende, theils einfache grössere Herde vorhanden sind.

Die einzelnen Herde enthalten theils den Centren der einzelnen Knötchen entsprechende käsige Einlagerungen, theils finden sich in ihnen grössere unregelmässig gestaltete käsige Herde, gummösen Bildungen durchaus ähnlich. In einzelnen Schichten sieht man eine grössere Arterie in solch einem Käseherd liegen. Die Wand derselben ist zum Theil noch leicht erkennbar und wohl gefärbt, zum Theil in eine kernlose, nekrotische Masse umgewandelt. Wo die Wand noch erkennbar ist, ist die Adventitia und Intima stark zellig infiltrirt, die Media ist weniger ergriffen. Im Innern ist ein in eine kernarme käsige Masse umgewandelter Trombus. Die Peripherie solcher grösserer Herde besteht an der Grenze des verkästen Centrums aus zellig-fibrinösem Gewebe, stellenweise sieht man spindlige Gebilde und polymorphe Zellen. Weiter nach Aussen geht das Gewebe in Partien von rein zelligem Charakter über, worin kleine Rundzellen dominiren. Neben diesen im Centrum verkästen Herden kommen auch verschiedene grosse Herde vor, deren Centrum aus

zellig fibrösem Gewebe besteht; die Zellen sind meist gross und verschieden gestaltet. Bald sind diese Herde mehr rund, bald mehr gestreckt. Solchen Herden an- oder eingelagerte Arterienquerschnitte zeigen das exquisite Bild einer Endo-, Meso- und Periarteritis. Die Adventitia ist durch Anhäufung kleiner Rundzellen entweder oder durch Bildung eines aus grossen und kleinen Zellen und fasriger Grundsubstanz bestehenden Gewebes verdickt. Die Media ist theils intakt, theils mit Rundzellen mässig infiltrirt, die Intima ist meist einseitig oft colossal verdickt, besteht aus einem zellreichen Gewebe, dessen Innenfläche aus länglich concentrisch angeordneten Zellen in fasrigem Gewebe besteht, während die der elastischen Innenlamelle anliegenden Theile sich aus kleinen und grossen Zellen aufbauen, zwischen denen an Canadapräparaten nur sehr spärliche fasrige Grundsubstanz in verschiedener Anordnung zu finden ist. An einem andern ebenso gelagerten Arterienquerschnitt ist die Intima nur mässig verdickt, das Lumen ist zur Hälfte durch organisirtes Bindegewebe, zur Hälfte durch eine körnige diffus gefärbte Masse geschlossen. Das Gefäss schliesst sich an der Seite, wo die körnige Masse im Lumen liegt, einem Käseherd an. Hier ist die Gefässwand absolut kernlos und die Schichten sind nicht erkennbar; die andere Seite stösst an eine relativ wenig ergriffene Gewebspartie, hier ist die Gefässwand stark zellig infiltrirt, die Struktur der Schichten aber, wenn auch undeutlich, noch erkennbar, im Lumen ist dieser Theil des Trombus organisirt.

An einem weiteren Arterienquerschnitt ist die Intima colossal verdickt, so dass das Lumen ungefähr auf ein Dritttheil verengt ist. Die verdickte Intima ist doppelt so dick, als Media und infiltrirte Adventitia. Auch dies Gefäss liegt einem Käseherd an und an dieser Stelle ist die ganze Gefässwand nekrotisch. Ein längs angeschnittenes in einem Käseherd liegendes Gefäss ist völlig nekrotisch.

Diese genannten Knötchen resp. Herde greifen auf die Hirnrinde sehr oft über, so dass ein Theil der verkästen Massen in den Bereich der Rinde fallen. In der Umgebung der Knötchen sieht man eine ziemlich breite zellige Infiltration in der Gehirnrinde, dagegen sind adventitielle Infiltrationen der Gefässe der Rinde nur spärlich zu sehen.

Zehnter Fall.

Solitärtuberkel der Medulla oblongata

In der Medulla oblongata fand sich ein runder etwa 12 mm. im Durchschnitt messender Käseknoten. Das Centrum derselben besteht aus einer käsig kernlosen diffus gefärbten Masse. Nach aussen davon findet sich eine ringförmige Zone aus grossen Zellen in fibröse Massen gebettet bestehend. Die Peripherie wird von typischem Granulationsgewebe mit mässig reichlichen Blutgefässen gebildet. Ein Vergleich mit fungösen Granulationen aus einer Gelenkfistel zeigt, das kein Unterschied zwischen beiden besteht. In den tieferen Theilen sieht man grosse, heller gefärbte Zellen, auf die eine Schicht von kleinen Rundzellen folgt, reichliche riesenzellenhaltige Tuberkel finden sich in allen Zonen.

Elfter Fall.

Multiple solitäre Hirntuberkel *).

Mehrere Erbsen- bis Haselnuss-grosse kugliche Knoten, deren Centrum vollständig verkäst ist. Um dieses Centrum findet sich eine mittlere hellgefärbte noch sehr kernarme Zone, auf die die äussere rein zellig fibröse Randzone folgt. Die Umgebung zeigt nur hier und da in unmittelbarer Nähe des Knotens eine kleinzellige Infiltration, ohne je den Charakter von Knötchen zu haben. Offenbar findet also wenigstens nach den untersuchten Schnitten zu urtheilen kein Weiterschreiten des Processes statt (vergl. Virchow II. Bd. der „krankhaften Geschwülste" p. 659). Ein Arterienquerschnitt in der Nachbarschaft liegend zeigt eine zellig fibröse Infiltration der sehr verdickten Intima.

Zwölfter Fall.

Meningoencephalitis tuberculosa chronica (verlief unter den Erscheinungen einer progressiven Paralyse).

Die Knötchen in der Pia sind entweder rein zellig oder zellig fibrös. Die kleineren Knötchen sind durchgehends kleinzellig, die

*) Virchow acceptirt diesen etwas paradoxen Ausdruck l. c. p. 660.

grösseren besonders im Centrum grosszellig oder zelligfibrös. Eine diffuse Infiltration der Pia ist so gut wie gar nicht vorhanden, ebenso fehlt jede Verkäsung der grösseren wie kleineren Knötchen. Stehen mehrere Knötchen in Gruppen zusammen, so findet man zwischen ihnen ein rein zelliges oder zellig fibröses ganz gleichmässig ausgebreitetes Exsudat. Viele dieser Knötchen haben in ihrem Innern ein Gefäss, Vene, deren Wand zellig infiltrirt ist. Die Arterien, welche den Knötchenherden anliegen, zeigen eine Infiltration ihrer Adventitia. Die Media und Intima ist frei. Der Gehirnrinde nahe aufliegende Knötchen greifen oft auf dieselbe über. Ausserdem finden sich ausgebildete zellige und zellig fibröse Knötchen und Knötchengruppen in der Rinde und auch die Infiltration der adventitiellen Lymphscheiden fehlt nicht. Schliesslich sieht man noch da und dort Herde kleinzelliger Infiltrationen in der Rinde und der weissen Substanz, die wohl als im Werden begriffene Knötchen anzusehen sind.

Das Charakteristische bei der Meningoencephalitis tuberculosa der purulenten Form gegenüber ist also, dass das Exsudat Knötchen bildet, dies Exsudat kann zellig oder zelligfibrinös sein. Eine mehr diffuse Ausbreitung des Exsudats zwischen den Knötchen kann in starker Weise vorhanden sein oder fast gänzlich fehlen. Diese Knötchen entstehen durchaus nicht, wie Rindfleisch will, meistentheils in der Adventitia der Arterien, sondern die Anhäufung geschieht im Anfang um die Venen herum und bleibt während des ganzen Verlaufs hier immer am stärksten; am häufigsten trifft man dabei immer die Wände der Venen infiltrirt. Im weiteren Verlaufe breitet sich nun die Entzündung mehr aus und es können Knötchen entstehen ohne irgend welche Lagerungsbeziehungen zu Gefässen, oder aber die Zellen häufen sich in den adventitiellen Lymphscheiden um die Arterien an und es bildet sich auch in der Adventitia selbst ein diffuses oder knotenförmiges zelliges Infiltrat. Doch ist zu

bemerken, dass dieses Infiltrat allein nicht das ganze Tuberkelknötchen ausmacht. Ein Theil der Tuberkelzellen liegt ausserhalb der Adventitia. Es kann dann ferner der Process auch auf Intima und Media übergreifen. Ebenso greifen die dem Hirn anliegenden Tuberkel auf dieses über. Eine adventitielle Infiltration der Hirngefässe wird fast nie vermisst.

Die Knötchen können in Gruppen bei einander oder vereinzelt stehen und durch Wachsthum der Knötchen können die Gruppen in grössere Herde verwandelt werden.

Die Centren der Knötchen, mögen sie einzeln oder in Gruppen stehen oder Herde bilden, pflegen bei längerem Bestand zu verkäsen. Diese Verkäsung trifft die in ihrem Bereich sich findenden Gefässe — Arterien und Venen — mit. In den Gefässen können sich weisse oder auch bereits organisirte Tromben finden und auch diese können verkäsen.

Dreizehnter Fall.

Nach einer Trepanation des Os frontalis trat eine Meningitis mit Encephalitis haemorohagica auf.

Die Hirnsubstanz ist mit äusserst zahlreichen Hämorrhagien durchsetzt. Im Centrum fast jeder dieser Hämorrhagien steckt ein Gefäss im Quer- oder Längsschnitt. Einzelne dieser Gefässe sind nur stark mit Blut gefüllt, im Übrigen nicht erkennbar verändert. Die Mehrzahl derselben ist jedoch dicht umlagert von dunkel gefärbten Rundzellen, so dass die Adventitia und die nächste Umgebung derselben von Rundzellen stark infiltrirt ist. Alle diese Gefässe sind stark erweitert und mit gut erhaltenen Blutkörperchen stark gefüllt; der Innenwand liegen oft massenhaft weisse Blutkörperchen an.

Neben Blutgefässen mit hämorrhagisch zelligem Hofe sieht man auch andere, die lediglich von einem mehr oder weniger dichten Kranze von Rundzellen umgeben sind. Derselbe ist entweder auf die adventitiellen Lymphräume beschränkt oder erstreckt sich noch auf die Nachbarschaft. Ferner lassen sich einzelne der Länge nach aufgeschnittene Gefässe finden, welche an einer Stelle nur an einen Herd

lymphatischer Zellen, an einer andern nur an einen hämorrhagischen Erguss und an einer dritten Stelle an einen Zellhof und an einen hämorrhagischen Erguss stossen — ein Beweis, dass Entzündung und Hämorrhagie hier coordinirte Processe sind.

Nach dem Gesunden hin werden die Hämorrhagien spärlicher und auch die zellige Infiltration um die Gefässe nimmt ab. Beide Veränderungen erstrecken sich ungefähr gleichweit.

Gegen die total erweichte Stelle hin (unter der Trepanationsöffnung) nimmt die Zahl der Hämorrhagien, sowie die zellige Infiltration zu bis zum völligen Zerfall des Gewebes.

Sehr interessant, wenn auch nicht hierher gehörig, sind Präparate, welche ungefärbt oder gefärbt in Glycerin eingelegt sind. Sie geben ein deutliches Bild des Hirnödems, indem das Gewebe von zahlreichen oft weiten Spalten durchsetzt ist. Die Nervenfaserzüge werden überall aus einander gedrängt und zwischen ihnen sind helle Lücken. Bei schwacher Vergrösserung sieht es aus, als ob die Hirnsubstanz aus einem Balkennetz bestehen würde.

Vierzehnter Fall.

Miliare Haemorrhagien im Gehirn.

In der grauen und weissen Substanz des Gehirns finden sich zahllose bis reichlich stecknadelkopfgrosse hämorrhagische Herde. In vielen derselben sieht man im Centrum ein kleines Blutgefäss, dessen Wand von Rundzellen durchsetzt ist. Im Innern fällt hier sowohl, wie an andern Gefässen die starke Füllung mit Blut auf. Um das Gefäss herum ist eine ringförmige Zone von stark gefärbten Rundzellen, auf die immer eine etwas breitere sich deutlich aus kleinen, ungefärbten Rundzellen zusammensetzende Zone folgt. Zwischen diesen ungefärbten Zellen, rothe Blutkörperchen, finden sich vereinzelt zerstreut intensiv gefärbte Zellen, weisse Blutkörperchen, ungefähr in dem Verhältniss wie sie sich im normalen Blute auch vorfinden. Fehlt die mittlere stark gefärbte Zone, so sind die Herde kleiner, haben meist kein Gefäss im Centrum und es liegt desshalb die Vermuthung nahe, dass der Schnitt einen Herd nur oberflächlich getroffen hat.

In den adventitiellen Lymphscheiden der Gefässe ist durchgehends eine reichliche Rundzellenanhäufung auch an den Stellen, wo keine Hämorrhagie besteht.

Die Pia zeigt eine geringe perivasculär gelagerte Infiltration von Rundzellen.

Fünfzehnter Fall.

Periencephalitis bei Dementia paralytica.

Die Rinde ist durchgehends bis auf die Hälfte verschmälert, die Atrophie betrifft die äussere Zone. Die Arachnoïdea, Subarachoïdealraum und Pia sind nahezu durchgehends der Sitz einer erheblichen perivasculären und diffusen zelligen Infiltration. Dabei ist die Pia am stärksten infiltrirt, während die Subarachnoïdealräume verhältnissmässig am wenigsten Exsudat enthalten. Diese Infiltration erstreckt sich in das Gehirn hinein und geht etwas über das Gebiet der atrophischen Partie hinaus. Besonders sind wieder die adventitiellen Lymphräume angefüllt. Ausser Rundzellen finden sich hier noch Pigmentschollen.

Sechzehnter Fall.

Periencephalitis bei Dementia paralytica.

Makroscopisch ist schon eine Trübung der Pia, eine weissliche Verfärbung der Arachnoïdea besonders über den Sulcis zu erkennen. Die Rinde ist blass und entschieden verschmälert. Mikroscopisch findet man in den weichen Hirnhäuten besonders in der Pia stellenweise sehr erhebliche kleinzellige Herde und an andern Stellen mässige diffuse Infiltrationen. Das Exsudat scheint hier keine besondere Lagerungsbeziehung zu Gefässen zu haben. Reichlich infiltrirte Venenwände sind ab und zu sichtbar. Innerhalb der Rinde sind die Wände einzelner Gefässe, Arterien und Venen entschieden verdickt und es findet sich, wenn auch selten, eine perivasculäre Zellinfiltration.

Wir sehen also, dass auch bei den encephalitischen Processen sowohl den acuten, wie den chronischen, die Lagerung

des Exsudats um die Gefässe gerade wie bei der Meningitis tuberculosa und purulenta stattfindet, und dass auch nicht nur die Gefässwände der Venen zellig infiltrirt sind, sondern auch die Adventitia der Arterie mit in den Process hinein gezogen werden kann. Etwas spezifisches in einer adventitiellen Infilteration zu sehen, ist also durchaus unzulässig.

Siebzehnter Fall.

Meningoencephalitis gummosa.

Die der Oberfläche eines Gyrus aufliegende Pia zeigt eine sehr starke perivasculäre kleinzellige Infiltration. Nach der Mitte des Sulcus zu nimmt das Gewebe mehr und mehr den Charakter von Granulationsgewebe an. Dieses Granulationsgewebe ist theils rein zellig und gefässreich, theils zellig fibrös; an einzelnen Stellen ist Verkäsung eingetreten.

Eine an das Granulationsgewebe angrenzende Arterie zeigt eine sehr hochgradige Verdickung der Intima. Zugleich ist die Adventitia an zwei Stellen kleinzellig infiltrirt. Das Gewebe der verdickten Intima ist zellig fibrös und an einer Stelle ist noch eine frische kleinzellige Infiltration. Auf der entgegengesetzten Seite geht das Granulationsgewebes allmählig ohne scharfe Grenze in das Hirngewebe über. Die Übergangszone wird durch kleinzellig infiltrirte Hirnsubstanz gebildet, der weiterhin eine Zone folgt, in welcher das Gehirn von kleinzelligen fast immer perivasculär gelegenen Herden durchsetzt ist.

Achtzehnter Fall.

Meningitis syphilitica.

Eine sehr starke besonders perivasculär gelegene Rundzelleninfiltration charakterisirt bei schwacher Vergrösserung den Process. Die Wände der von Rundzellen umgebenen Venen sind infiltrirt und ausserdem ist die Adventitia der diesen Infiltrationsherden anliegenden Arterien stark infiltrirt Meistentheils sind an der Innenfläche der Intima sehr zahlreiche mächtig entwickelte Auflagerungen weisser

Blutkörperchen, an einzelnen Stellen fast bis zum Verschluss des Lumens gehend sichtbar.

Auch bei der Syphilis also finden wir ein perivasculär gelagertes Exsudat mit Infiltration der Venenwände und, falls eine Arterie im Berreich der Infiltration liegt, aber auch nur dann, auch mit Infiltration der Adventitia und bei langem Bestehen auch der Intima derselben. Dieselbe kann mit Zunahme des allgemeinen Entzündungsprocesses so stark werden, dass es zum totalen Verschluss des Gefässlumens kommt.

Es ergibt sich also aus diesen Untersuchungen folgendes:

Vor allem sind die Anfänge der verschiedenen Entzündungen nach meinen Präparaten im wesentlichen dieselben. Es handelt sich in allen Fällen um exsudirende Processe, welche um kleine Venen zum Theil auch um Capillaren sich einstellen, also Vorgänge, wie sie für jede Entzündung charakteristisch sind. Von Wucherungsvorgängen, wie sie sich in evidenter Weise durch Theilung fixer Zellen ergeben, habe ich nur geringe Anhaltspunkte finden können, doch will ich erwähnen, dass ich Stellen sah, die darauf schliessen lassen, dass bei allen vielleicht mit Ausnahme der purulenten Processe wenige fixe Zellen, d. h. die Bindegewebszellen der Hirnhäute und der Gefässadventitia gewuchert waren; sie spielen indessen entschieden eine untergeordnete Rolle und der Charakter der genannten Vorgänge wird durch die auf die gewöhnliche Weise entstandenen entzündlichen Exsudate durchgehends bestimmt. Dies ist also allen Vorgängen ohne Ansehen der Ätiologie gemeinsam und es liess sich nichts wahrnehmen, was in dieser Hinsicht für irgend einen Fall charakteristisch wäre. Die Differenz, welche die genannten Processe wahrnehmen lassen, stellt sich erst später ein.

Bei der chronischen Meningoencephalitis pflegt die entzündliche Affektion sich auf gewisse Stellen der Pia zu be-

schränken und verläuft namentlich als adventitielle Infiltration d. h. unter dem Bilde einer zelligen Infiltration der adventitiellen Lymphscheiden der Gefässe.

Bei der acuten Meningitis und Meningoencephalitis findet sich die adventitielle Infiltration ebenfalls, und selbstredend sieht man hier und da auch noch die Wände der Venen infiltrirt, da es sich ja um eine venöse Emigration handelt. Das Bild verändert sich dann noch in so fern, als nicht nur die Umgebung der Venen, sondern auch noch alle andern Theile der Hirnhäute und der Hirnrinde Sitz emigrirter Zellen werden, so dass also mehr eine diffus ausgebreitete Infiltration zu Stande kommt. Ein principieller Unterschied besteht nicht, sondern nur ein gradueller.

Bei der tuberkulösen Entzündung ist das Charakteristische das, dass bei der Weiterentwicklung der Entzündungsvorgänge sich knötchenförmige Herde bilden. Diese Knötchen müssen durchaus nicht immer denselben Sitz haben, sondern sie können perivenös, an oder um Arterien oder auch ohne jede Lagerungsbeziehung zu Gefässen liegen. Ein weiteres Charakteristikum in der Lebensgeschichte dieser Knötchen ist, dass sie höchst selten in fibröses Gewebe sich umwandeln, sie verkäsen vom Centrum ab.

Bei den syphilitischen Entzündungen ist charakteristisch, dass sich grössere Entzündungsherde entwickeln, die den Charakter von Granulationsbildungen haben. Freilich kann auch hier ähnlich wie bei der Tuberkulose Verkäsung eintreten, allein es fehlt hier die eigenthümliche Knötchenbildung und es tritt die Verkäsung nicht immer im Centrum auf. Der Unterschied ist auch noch bemerkbar, wenn es sich um grössere Solitärtuberkel und Gummata handelt. Bei beiden können Käseherde in Centrum sein, allein bei der Syphilis fehlt in den jüngeren Entwicklungsstadien der Randzone die Gruppirung der Zellen in Knötchen, was beim Solitärtuberkel so gut wie immer der Fall ist. Man vermisst sie nur da, wo das Wachsthum des Knotens aufgehört hat. In diesen Fällen

ist die Diagnose, falls man nicht bestimmte Anhaltspunkte für die Ätiologie hat, schwer ja unmöglich zu stellen, wie schon Virchow l. c. p. 665 hervorhebt.

Was nun die Erkrankung der Gefässwände betrifft, so ist bezüglich der Venen zu bemerken, dass Unterschiede kaum bemerklich sind, höchstens graduelle und dass bei länger dauernden Entzündungen häufig sich Trombosen und Verschluss des Lumens hinzugesellen.

Bezüglich der Arterien sehen wir, dass adventitielle Affektionen bei allen Entzündungen vorkommen können und dass selbst Media und Intima der Sitz zelliger Infiltrationen und auch zelliger Wucherungen durchaus nicht nur bei den syphilitischen Entzündungen werden. Bei verschiedenen Affektionen auch können sich weisse Tromben aus weissen Blutkörperchen bestehend bilden. — Die stärkste Veränderung der Gefässe bemerken wir bei Tuberkulose und Syphilis; hier kommt es zu mächtigen Infiltrationen in die Adventitia, Media und Intima, ferner zu colossalen Verdickungen der Intima, theils durch zellige Infiltration, theils durch Neubildung von Bindegewebe. Es können ferner nicht nur weisse Tromben auftreten, sondern sie können sich auch organisiren d. h. durch neugebildetes Bindegewebe substituirt werden. Bei Tuberkulose haben wir gesehen, dass partielle Nekrose der Gefässwände und der bereits organisirten Tromben eintreten kann, wenn in der Umgebung Verkäsungen vorhanden sind.

Es ergibt sich hieraus, dass für die Beurtheilung der pathologisch-anatomischen Veränderungen, die in das Gebiet der Entzündung fallen, man in den Einzelveränderungen keine spezifischen Vorgänge suchen darf, wie dies für Tuberkulose und Syphilis geschehen ist.

Auch in Bezug auf das Übergreifen des Processes von den Häuten auf das Hirn wüsste ich nichts Spezifisches für irgend eine Art der Entzündung anzugeben.

Auch von spezifischen Zellen ist hier nichts für die Diagnose Verwerthhares aufzufinden.

Die anatomische Diagnose muss sich auf andere Dinge stützen und diese werden erst gegeben durch Betrachtung sämmtlicher Einzelveränderungen und des Verlaufs des Entzündungsprocesses. Hier erst treten Eigenthümlichkeiten auf, die für die einzelne Form charakteristisch sind und die daher auch in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle es gestatten, die Diagnose durch die mikroscopische Untersuchung sicher zu stellen.

Diese Eigenartigkeit der Processe (der gleiche Anfang und der verschiedene Verlauf und Ausgang) ist bedingt einmal durch den anatomischen Bau des erkrankten Organs und dann durch die Ätiologie der verschiedenen Processe.

Es bedingt die Anwesenheit adventitieller Lymphscheiden, dass sich die exsudirenden Zellmassen hier hinlagern, denn hier ist der Ort, wo das Exsudat am besten Platz hat.

Die Natur des Entzündungsprocesses aber ist massgebend für den weiteren Verlauf der Affektion.

Purulente Entzündungen werden gemeiniglich durch rasch sich diffus verbreitende und vermehrende Mikrokokken, welche alterirend auf das Gefässsystem wirken, bedingt und ich habe sie öfter in der Pia und in den eitrigen Exsudaten gesehen. Sie bewirken, dass eben bei der purulenten Meningitis der Process rasch sich ausdehnt, so dass die überall in Communication stehenden arachnoïdealen und subarachnoïdealen Räume und natürlich auch die Rindengefässscheiden diffus infiltrirt werden.

Über den Entzündungserreger oder sagen wir lieber, um Missverständnissen vorzubeugen, über die Entzündungsursachen bei Periencephalitis bei Paralytikern wissen wir nichts, jedoch kann man nach dem Verlauf und den Befunden sagen, dass es eine wahrscheinlich weit verbreitete, aber nur mässig wirkende Ursache (nervöser Natur?) sein muss und dem entsprechend finden wir einen meist sehr langsamen Verlauf des Processes

und in der Regel nur perivasculär in Pia und Rinde gelagerte Entzündungsprodukte.

Bei der Tuberkulose wissen wir durch die Untersuchungen von Koch, dass ein kleiner Bacillus Ursache der Entzündung ist. Derselbe wächst, wie Koch gezeigt hat, äusserst langsam, besitzt kein Fortbewegungsvermögen und bleibt daher sehr lange in Colonien vereinigt. Da es sich bei der Miliartuberkulose der Pia und Rinde um eine Affektion handelt, die durch embolische Einführung von Bacillen bewirkt wird, so wird der Bacillus zunächst nur da sein, wo er hingebracht wird und sich ansiedelt. Die Folge ist am Ort seiner Ansiedelung eine entzündliche Anhäufung von Rundzellen, die sich um die Colonie als einen Fremdkörper zu Knötchen gruppiren und die Menge dieser Entzündungsherde wird abhängig sein von der Menge der eingefahrenen Bacillen. Dass diese Affektion gruppenförmig innerhalb Gefässbezirken auftritt, ist aus dem Gesagten leicht erklärlich. — Gelangen im Laufe der Entwicklung bei längerem Bestehen des Processes Bacillen in die Lymphbahnen und werden an benachbarte oder fern liegende Orte transportirt, so werden auch dort dieselben Veränderungen stattfinden; es werden sich auch dort Tuberkel bilden und auch auf diesem Wege ist es erklärlich und möglich, dass Gruppen gebildet werden.

Falls nur von Anfang an eine geringe Infektion stattgefunden hat und das Individuum nicht zu Grunde gegangen ist, können sich entweder durch das Verschmelzen der wenigen noch bei einander liegenden Herde oder auch durch radiäre Verbreitung eines einzigen oder weniger Gruppen grössere solitäre Knoten, die Solitärtuberkel, bilden.

Bei der Syphilis müssen wir annehmen, dass ein Entzündungserreger vorhanden ist mit etwas andern Eigenschaften als die des Tuberkelbacillus. Derselbe scheint wenigstens, wenn er in cerebro Veränderungen hervorruft, nicht in isolirten Colonnen zu hausen, sondern mehr grössere Bezirke gleichmässig zu befallen und somit zur Bildung grösserer Granulations-

herde zu führen. Da wir bis jetzt den Mikroorganismus nicht kennen, so hält es schwer, eine genauere Beschreibung seines Verhaltens an Ort und Stelle zu geben.

Herrn Prof. Dr. E. Ziegler verdanke ich nicht nur die Anregung und Anleitung zu dieser Arbeit, sondern ich hatte mich bei Ausführung derselben seiner ausgiebigen Hilfe zu erfreuen gehabt, ich danke ihm hiermit auch öffentlich bestens dafür.